

Examen du 20 Décembre 2016

Durée : 2 heure(s)

Documents autorisés : OUI NON

Polycopiés de l'UE, notes manuscrites. Livres interdits

Calculatrice autorisée : OUI NON

Tout type

Exercice 1.

(1) Déterminer la dérivée de $f(x) = e^{\cos(x)} + \tan(x)$.

(2) (a) Par intégration par partie, déterminer la primitive de $g(x) = x \ln(x)$.

(b) Quelle est la valeur de

$$I = \int_0^1 g(x) dx ?$$

Exercice 2.

Résoudre l'équation différentielle suivante :

$$\begin{cases} 2y'(t) + y(t) = t^2, \\ y(0) = 1. \end{cases}$$

Exercice 3.

Résoudre le système matriciel $AX = b$ avec

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 8 \\ 8 \\ 16 \end{pmatrix}.$$

Exercice 4.

Résoudre le système matriciel $AX = b$ dans chacun des 3 cas suivants :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \\ 5 \end{pmatrix},$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \\ 7 \end{pmatrix},$$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \\ 8 \end{pmatrix}.$$

On précisera dans chaque cas s'il y a une, aucune ou un nombre infini de solutions.

Corrigé

Un corrigé sera disponible sur <http://utbmjb.chez-alice.fr/Polytech/index.html>